

REHABILITACIJA BOLNIKOV PO PREBOLELI MOŽGANSKI KAPI V BODOČNOSTI

STROKE REHABILITATION IN FUTURE

Dr. Nika Goljar, dr. med.
Inštitut Republike Slovenije za rehabilitacijo, Ljubljana

Povzetek

Kljub pomanjkljivostim raziskav v rehabilitaciji po možganski kapi je v zadnjem desetletju stroka močno napredovala. Boljše razumevanje nevrofizioloških procesov okrevanja, združevanje rehabilitacijskih postopkov s farmakološkim zdravljenjem, tehnološki razvoj, nevrottransplantacija ter prednosti dobro organizirane zdravstvene službe odpirajo številne nove možnosti in pristope v rehabilitaciji bolnikov po možganski kapi. Pred nami so številni izzivi, tako pri oblikovanju in preverjanju novih terapevtskih metod kot pri prepričevanju načrtovalcev zdravstvene politike o pomembnosti programov rehabilitacije po možganski kapi, njihovi dosegljivosti in dobri organiziranosti. V Sloveniji bi si morali v bodoče prizadevati predvsem, da bi zdravljenje v akutni fazi potekalo v enotah za možgansko kap, da bi bila oskrba bolnikov z možgansko kapjo multidisciplinarna (s strokovnjaki, posebej izobrazbenimi o možganski kapi), da bi razvijali programe rehabilitacije na domu, da bi v rehabilitacijskih programih upoštevali načela kognitivno motoričnega učnega modela, da bi novejšie metode z uporabo sodobne tehnologije (robotika, navidezno okolje, telerehabilitacija) prenesli v prakso in da bi vzpostavljali programe za dolgotrajno psihološko podporo bolnikom po kapi in njihovim svojcem.

Ključne besede:

možganska kap, rehabilitacija, funkcionalno okrevanje, bodočnost

Summary

Despite the limitations in the field of its research, stroke rehabilitation advanced substantially in the last decade. Better understanding of neurophysiological mechanisms underlying stroke recovery, synergistic combination of rehabilitation and pharmacological agents, emerging technologies, neurotransplantation and the benefit of well-organized stroke services have enabled creative approaches in stroke rehabilitation. There are many challenges in forming new therapeutic methods and verifying their effectiveness as well as in convincing the policymakers of the importance of well-organized and accessible rehabilitation after stroke. In the future, in Slovenia special stress should be given to acute care and rehabilitation in stroke units, coordinated multidisciplinary rehabilitation (staff with stroke specialists), stroke rehabilitation in home environment, a cognitive motor learning model, application of high technology into everyday practice (robotics, virtual reality, telerehabilitation) as well as establishing programs for long-term psychological support for stroke patients and their relatives.

Key words:

stroke, rehabilitation, recovery of function, future

UVOD

Če smo se še pred dvajsetimi leti spraševali o smiselnosti rehabilitacije po možganski kapi, je sedaj dokazano, da lahko vsestranski, celostni programi rehabilitacije kratkoročno ali dolgoročno izboljšajo funkcijske sposobnosti bolnikov. Vendar o tem, kateri terapevtski pristopi pospešujejo okrevanje in kateri so neučinkoviti, vemo zelo malo. Večinoma učinkovitost terapevtskih metod, ki jih splošno uporabljamo v praksi pri rehabilitaciji po možganski kapi, ni znanstveno dokazana in zdravljenje ne sloni na z dokazi podprtimi

priporočili. Glavnina raziskav je opravljenih v posameznih rehabilitacijskih centrih, na majhnem številu pacientov in tako statistična moč izsledkov ni zadostna, da bi odkrila skromno a pomembno izboljšanje funkcije. Tako pridobljene podatke sicer lahko združujemo v meta analizah, vendar pri tem resno oviro predstavlja heterogenost postopkov.

Če pa so rehabilitacijski pristopi že dokazano učinkoviti (npr. terapija z omejevanjem, vadba hoje na tekočem traku), njihovo uporabo v praksi ovirajo številni dejavniki (finančni, časovni, socialni, motivacijski).

Kljub pomanjkljivostim raziskav je stroka v zadnjem desetletju močno napredovala. Boljše razumevanje nevrofizioloških procesov okrevanja, združevanje rehabilitacijskih postopkov in farmakološkega zdravljenja, tehnološki razvoj ter prednosti dobro organizirane zdravstvene službe odpirajo številne nove možnosti in pristope v rehabilitaciji bolnikov po možganski kapi.

NEVROFIZIOLOŠKI MEHANIZMI OKREVANJA PO MOŽGANSKI KAPI

V zadnjih letih so spoznanja nevroznanosti, zlasti razvoj metod strukturnega slikanja možganov (pozitronska emisijska tomografija, magnetnoresonančno slikanje, difuzijsko tenzorsko slikanje, funkcijsko magnetnoresonančno slikanje) in transkranialne magnetne stimulacije, omogočila boljše razumevanje nevrofizioloških procesov okrevanja po možganski kapi. Možgani odgovorijo na poškodbo in izkušnjo z znatno funkcionalno plastičnostjo. K funkcionalnemu okrevanju nedvomno pripomore prilagajanje preostalih nevronov in njihovo prevzemanje podobnih funkcionalnih vlog, kot so jih imeli izgubljeni nevroni. Stke se novo omrežje, podobno prvotnemu. Možganovina, ki po kapi ni bila okvarjena, nadomesti delovanje od kapi okvarjenega tkiva z mehanizmi sinaptičnega brstenja, aktiviranjem dodatnih predelov možganske skorje in živčnih povezav, ki normalno niso uporabljene, ter z mehanizmom dvostranskosti možganov. Gre za proces ponovnega učenja. Reorganizacija centralnega živčevja je torej odvisna od možganske aktivnosti.

Sodobni pristopi v rehabilitaciji bolnikov z okvaro centralnega živčevja temeljijo na kognitivno motoričnem učnem modelu. Številne študije potrjujejo, da je funkcionalno okrevanje večje, če so osebe prisiljene uporabljati okvarjene ude, če v terapevtskih programih vadijo intenzivno in ponovljivo, z veliko ponovitvami, in če se zahtevnost nalog postopoma zvišuje. Poudarek je na intenzivnem ponavljanju določenih funkcijskih aktivnosti. Uporabljeni so različni postopki, ki temeljijo na spoznanjih o tem, kako potekajo spominski procesi, in pomagajo pri utrjevanju spomina, kot so usmerjanje pozornosti, najboljša časovna razporeditev učnih lekcij in uporaba opomnikov.

OBETAVNI TERAPEVTSKI PRISTOPI V REHABILITACIJI PO MOŽGANSKI KAPI

Med najboljširneje preučevanimi novimi pristopi v rehabilitaciji po možganski kapi je z omejevanjem spodbujajoča terapija (OST, angl. Constraint-induced movement therapy, CI therapy). Z OST poskušamo trajno in nepretrgoma povečevati aktivnost bolnikovega delno ohromelega uda, posledica tega pa je naravno zvečanje aferentnih informacij v njegovih možganih. Z omejevanjem uporabe bolnikovega zgornjega uda, ki ni okvarjen, skušamo pri bolniku spodbuditi uporabo njegovega okvarjenega zgornjega uda, ponavadi

za 90% 'hodečega časa'. Hkrati bolnik za zgornji okvarjeni ud izvaja intenzivno terapijo po principih motoričnega učenja, večinoma 6 ur dnevno, dva do tri tedne. Terapija je lahko učinkovita tudi v kroničnem obdobju bolezni, ko so bolniki sposobni bolj kakovostnega sodelovanja. Po uporabi OST so dokazali pomembno klinično izboljšanje, z nevrofiziološkimi metodami pa tudi spremembe v motorični vzdražljivosti in širjenju reprezentativnih področij za zgornji ud v okvarjeni možganski hemisferi.

Podobno za ponavljajočo se vadbo spodnjih udov uporabljamo hojo po tekočem traku z razbremenitvijo telesne teže ali brez nje. Pri 30 minutni vadbi na tekočem traku naredi bolnik do 1000 korakov, kar je neprimerno več kot pri običajni vadbi hoje, ko bolniki s težjimi okvarami lahko povprečno izvedejo le 50 korakov. Čeprav se kažejo klinični učinki take vadbe, zanesljivih podatkov o plastičnosti možganov ob uporabi te metode še ni.

V sodobne koncepte terapevtskih pristopov se s facilitacijo motoričnega učenja in plastičnosti motorične možganske skorje lepo vključuje tudi funkcionalna električna stimulacija. Teoretično bi olajšali motorično učenje z EMG sproženim električnim draženjem, ker je na ta način zagotovljena senzorična povratna zveza.

Z razvojem visoke tehnologije se v medicinski rehabilitaciji pojavljajo številni obetavni terapevtski pristopi. Vadba z robotskimi napravami je preprosta, ponovljiva, brez utrujanja in omogoča velik obseg gibanja. Omogoča sprotno kvantitativno merjenje. Parametre, kot so trajanje, frekvenca, intenzivnost, način izvedbe naloge, lahko sproti spreminjamo, ocenimo, primerjamo in analiziramo.

S sodobnimi telekomunikacijami se razvija telerehabilitacija, izvajanje terapije na daljavo, kar bolnikom omogoča dolgotrajnejše izvajanje določenih terapevtskih postopkov doma, po odpustu iz rehabilitacijske ustanove. Bolnik vadi pod nadzorom terapevta preko interneta, prenos slikovnih in zvočnih informacij je dvosmeren.

Nove obetavne terapevtske metode so uporaba navideznega okolja, mentalna predstava, opazovanje in posnemanje. Olajšale naj bi učenje in izboljšale motorični nadzor.

Navidezno okolje pri izvajanju nalog omogoča večjo motivacijo in večjo miselno zbranost. Izsledki nekaterih študij namreč kažejo pozitiven učinek navideznega okolja in vidne povratne zveze pri izvajanju vaj. Računalniško podprte metode omogočajo sprotno objektivno spremljanje rezultatov in sprotno prilagajanje sistema bolnikovim sposobnostim.

Motorična predstava (angl. motor imagery, MI) je povezana s podobno aktivnostjo nevronov kot pri dejanski aktivnosti, zato predvidevajo, da miselno predstavljanje vodi do reorganizacije kortikalnih in subkortikalnih nevronov ter s tem do funkcionalnega izboljšanja. Študije kažejo, da so

tehnike MI klinično učinkovite. Pri tem predvidevajo, da si bolniki po preboleli možganski kapi lahko predstavljajo gibanje in da kap ni ali je le malo vplivala na proces motorične predstave. Številni nevrološki izpadi, apraksija, agnozija, vidno prostorsko zanemarjanje, kognitivni upad, pa proces MI onemogočijo. Zato je po možganski kapi bolj uporabno opazovanje. Opazovanje in posnemanje gibov je ljudem prirojeno in ju uporabljamo za pridobivanje novih spretnosti. Nova spoznanja vključujejo namreč odkritje zrcalnih nevronov. Zrcalni nevroni se aktivirajo takrat, ko človek vidi npr. premik roke, kot tudi takrat, ko sam izvaja gib. Domnevajo, da so zrcalni nevroni pomembni pri posnemanju in razumevanju gibov, torej so pomembni pri včrtavanju opazovanega gibanja v notranjo predstavo motorične aktivnosti.

Opazovanje in predstavljanje naj ne bi neposredno izboljšalo motorične funkcije, ampak olajšalo pripravlanje in organiziranje giba, s tem pa zvečalo učinkovitost rehabilitacije gibanja.

FARMAKOLOŠKI UČINKI IN REHABILITACIJA

Po izsledkih laboratorijskih študij farmakološke snovi, ki delujejo na specifične neurotransmitorje, lahko vplivajo na okrevanje po možganski kapi in možganski poškodbi. Pri poskusih na živalih so bili učinki teh snovi odvisni od izkušenj poskusnih živali in slabši oz. zakasneli, če živali niso bivale v 'obogatnem' okolju. Klinična opazovanja in predhodne študije na ljudeh podpirajo te ugotovitve.

Na splošno velja, da noradrenergična in dopaminergična zdravila v povezavi z bolnikovo aktivnostjo lahko zvečajo okrevanje, bodisi s pospešitvijo procesa okrevanja bodisi z boljšim končnim izidom. Med ta zdravila sodijo: amfetamin, metilfenidat, amantadin, bromokriptin in karbidopa/levodopa. Tudi novejša nevrotropna zdravila (npr. SSRI antidepressivi in atipični antipsihotiki) so povezana z boljšim funkcijskim izidom po možganski kapi. Vendar je o vplivih zdravil na procese plastičnosti premalo znanega, zato rutinska klinična uporaba ni priporočljiva. Posebno, ker so lahko zdravila v enem obdobju boleznij učinkovita, v drugem obdobju pa škodljiva. Na delovanje zdravila pa lahko vpliva tudi mesto okvare.

POMEN NEVROTRANSPLANTACIJE IN TKIVNIH PRESADKOV

Po uspešnih poskusih z izvornimi in zarodnimi celicami na živalih se začenjajo poskusi na ljudeh s prebolelo možgansko kapjo. Zdi se, da je postopek implantacije živčnih celic izvedljiv in varen. Čeprav dosedanje študije niso bile namenjene preverjanju učinkovitosti terapije, se je funkcionalno izboljšanje nakazovalo pri bolnikih, ki so prejeli

večje število zarodnih celic. Raziskovalci so zabeležili večjo možgansko aktivnost v področju, ki je bilo okvarjeno po kapi, in izboljšanje metabolizma kontralateralne možganske hemisfere. Implantirane živčne celice naj bi nadomestile propadle živčne celice, izločale neurotransmitorje in z rastjo nadomestile prekinjene živčne povezave. Še vedno pa so težave pri pripravi darovalčevega tkiva, kirurški tehniki, hipoksiji tkiva po transplantaciji, sporni so tudi lokalni toksični dejavniki, kot so prosti radikali in ekscitatorne aminokisliline, pomanjkanje nevrotopnih dejavnikov, nekroza ter nevronska apoptoza. Nesporno pa je dejstvo, da so za integracijo in funkcionalno učinkovitost vsadka pomembne izkušnje gibanja, torej ustrezni rehabilitacijski programi.

ORGANIZIRANJE SLUŽB ZA REHABILITACIJO PO MOŽGANSKI KAPI

Zdravljenje v enoti za možgansko kap v akutni fazi je dokazano bolj učinkovito. Po enem letu bolniki, ki so zdravljeni v enotah za možgansko kap, v primerjavi z bolniki, ki so se zdravili na splošnih oddelkih, bolj verjetno preživijo, so samostojni in živijo doma. Učinki se kažejo do 10 let po zdravljenju v enoti za možgansko kap in se odražajo pri smrtnosti, posledičnih okvarah oz. funkcioniranju ali institucionalni oskrbi. Štiri merila, ki jih mora enota za možgansko kap izpolnjevati, so: usklajena multidisciplinarna rehabilitacija, osebje mora biti posebej izobraženo o možganski kapi in rehabilitaciji teh bolnikov, vključevanje svojcev v rehabilitacijski proces in redni programi izobraževanja. Zdi se, da je ravno rehabilitacija ključni element uspešnosti enot za možgansko kap.

Ob krčenju finančnih sredstev za rehabilitacijo iščejo učinkovite oblike pomoči, ki niso tako drage kot rehabilitacija v rehabilitacijskih centrih. Posebno primerna oblika je rehabilitacija na domu. V Veliki Britaniji so pripravili obsežen projekt zgodnjega podprtega odpuščanja bolnikov po preboleli možganski kapi iz bolnišnice domov. Rehabilitacijo na domu je izvajal usklajen multidisciplinarni tim. Izid so merili s smrtnostjo bolnikov in z njihovo odvisnostjo od pomoči drugih. Bolniki so bili v bolnišnični oskrbi približno 8 dni manj. Ugotovitve kažejo, da zgoraj omenjeno podprto odpuščanje bolnikov iz bolnišnice domov ni ogrožalo funkcionalnega okrevanja ali povzročalo večje umrljivosti. Vendar je bilo le približno 40% bolnikov po možganski kapi primernih za to vrsto rehabilitacije, večinoma bolniki z blagimi do zmernimi nevrološkimi okvarami.

Možganska kap je huda obremenitev za svojce bolnikov, ki navajajo večkrat celo nižje ocene kakovosti življenja kot bolniki sami. Dokazi o učinkovitosti postopkov za pomoč družinam bolnikov po možganski kapi so pomanjkljivi. Skupni zaključki študij so, da poučevanje svojcev o možganski kapi in njenih posledicah omogoča boljše poznavanje bolezni in težav zaradi nje, boljše funkcioniranje družine, izboljša stopnjo aktivnosti bolnikov in reševanja težav,

duševno zdravje in kakovost življenja tako bolnikov kot tudi njihovih svojcev.

ZA PRIHODNOST

Možganska kap je v zahodnem svetu eden od najpogostejših vzrokov zmanjšane zmožnosti ljudi. Ob daljši življenjski dobi pričakujemo, da bo vedno več starejših oseb s hudimi okvarami, tudi tistih po možganski kapi. Stroški zdravljenja bolnikov po možganski kapi naj bi v posameznih državah že sedaj znašali več kot 5% zdravstvenega proračuna. Celotno pri najboljši akutni oskrbi popolnoma okreva manj kot 1 od 3 bolnikov. Vsi ostali za optimalno izboljšanje funkcijskega stanja potrebujejo rehabilitacijo. Torej rehabilitacija po možganski kapi pridobiva na pomenu, posebno, ker je nesporno učinkovita.

Posamezne dele rehabilitacijske prakse bi morali bolj raziskati. Ustvarjalni pristopi in nova tehnologija zagotavljajo učinkovitejšo terapevtske postopke, kot so z omejevanjem spodbujajoča terapija, vadba hoje na tekočem traku, vadba s pomočjo robotskih naprav, vadba na daljavo, vadba v navideznem okolju, vadba s pomočjo motoričnega predstavljanja in opazovanja.

Nedavne ugotovitve, da zgodnja intenzivna terapija lahko trajno škodi, tako kortikalni reorganizaciji kot funkcionalnemu okrevanju, odpirajo nova vprašanja: Kako hitro po kapi lahko bolnika mobiliziramo? Kdaj lahko začne uporabljati voziček? Potrebne so nadaljnje raziskave o kritičnih časovnih oknih za določeno vrsto terapije in o medikamentni podpori ter o razvoju in funkcionalni integraciji transplantiranega tkiva. Treba je dokazati, da reorganizacijo možganov spremelja funkcionalno izboljšanje.

Pomembno sporočilo v sodobni literaturi je pozitiven učinek intenzivnosti terapevtskih posegov. Bolniki naj bi imeli priložnost funkcionalne veščine in aktivnosti vaditi daljše časovno obdobje. Žal se večina rehabilitacijskih programov konča po nekaj tednih ali potekajo v prevelikih časovnih razmikih, večkrat pa bolnikovo sodelovanje ovirajo slaba motivacija, spremljajoče bolezni, depresija ipd. Pri tem se postavlja vprašanje, kako zagotoviti dodatne napore terapevtov pri vsesplošnem pomanjkanju kadra in zniževanju stroškov zdravljenja. Pomembna vprašanja so tudi: Kdo je lahko 'uspešen' terapevt? Ali je to odvisno od osebnosti človeka? Kako koristni so obiski na domu pred odpustom? ipd.

Tudi na drugih področjih rehabilitacije po možganski kapi, npr. govorno jezikovnem področju in pri požiranju se pojavljajo nove metode, vendar so možnosti za dokazovanje njihove učinkovitosti še slabše kot pri gibalnih. Zaenkrat zanesljivih dokazov o njihovi učinkovitosti ni. Prav tako ni dokazov o učinkovitosti programov kognitivne rehabilitacije. Čeprav se izboljšajo posamezne sposobno-

sti, ocenjene s psihološkimi testi, klinično pomembnega izboljšanja pri dnevni aktivnosti ponavadi ni. Prav tako lahko pravilno urjenje pri prostorskem zanemarjanju privede do izboljšanja pri testiranjih, nima pa večjega učinka na izvajanje dnevnih aktivnosti in obvladovanje zahtev vsakdanjega življenja.

Pred nami so številni izzivi tako pri oblikovanju in preverjanju novih terapevtskih metod, ki slonijo na spoznanjih sodobne nevroznanosti, kot pri prepričevanju načrtovalcev zdravstvene politike o pomembnosti programov rehabilitacije po možganski kapi, njihovi dosegljivosti in dobri organiziranosti. V Sloveniji bi si morali v bodoče prizadevati predvsem:

- da bi zdravljenje v akutni fazi potekalo v enotah za možgansko kap,
- da bi bila oskrba bolnikov z možgansko kapjo multidisciplinarna (s strokovnjaki, posebej izobraženimi o možganski kapi),
- da bi se razvijali programi rehabilitacije na domu,
- da bi se v rehabilitacijskih programih upoštevala načela kognitivno motoričnega učnega modela,
- da bi se novejša terapevtske metode z uporabo sodobne tehnologije (robotika, navidezno okolje, telerehabilitacija) prenesle v prakso in
- da bi se vzpostavljali programi za dolgotrajno psihološko podporo bolnikom po kapi in njihovim svojcem.

Literatura:

1. Dombovy ML. Understanding stroke recovery and rehabilitation: current and emerging approaches. *Curr Neurol Neurosci Rep* 2004; 4(1): 31-35.
2. Walker MF. Stroke rehabilitation: evidence-based or evidence-tinged? *J Rehabil Med* 2007; 39(3): 193-197.
3. Evidence for stroke rehabilitation – bringing into the future. *Stroke rehab 2006: proceedings /Goteborg/, 26-28 April 2006. Goteborg: Congress Sweden, 2006. 124 p.*
4. Holmes PS. Theoretical and practical problems for stroke imagery in stroke rehabilitation: an observation solution. *Rehabil Psychol* 2007; 52: 1-10.
5. Conroy B, Zorowitz R, Horn SD, Ryser DK, Teraoka J, Smout RJ. An exploration of central nervous system medication use and outcomes in stroke rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 2005; 86(12 suppl. 2): S73-S81.
6. Quinn TJ, Paolucci S, Sunnerhagen KS, Sivenius J, Walker MF, Toni D, Lees KR. Evidence-based stroke rehabilitation: an expanded guidance document from the European Stroke Organization (ESO) guidelines for management of ischaemic stroke and transient ischaemic attack 2008. *J Rehabil Med* 2009; 41(2): 97-112.